

Så fungerar ett luftbehandlingsaggregat

Ett luftbehandlingsaggregat är en central del av fastighetens ventilationssystem och har stor betydelse för inomhusklimat, energianvändning och driftsäkerhet.

På Energikonsulterna EDEK AB arbetar vi med analys, optimering och uppföljning av ventilationssystem i bostäder, kommersiella fastigheter och offentliga byggnader för att säkerställa god luftkvalitet och låg energikostnad över tid.

Genom rätt styrstrategi, fungerande skyddsfunktioner och kontinuerlig uppföljning kan ett luftbehandlingsaggregat bidra till både bättre komfort och en mer energieffektiv fastighetsdrift.

Funktion och uppbyggnad

Ett luftbehandlingsaggregat ansvarar för att tillföra frisk luft till byggnaden, transportera bort förorenad luft och vid behov värma eller kyla luften.

Aggregatet innehåller fläktar, värmeåtervinning, värme- och kylbatterier samt styr- och skyddsfunktioner som tillsammans säkerställer rätt luftflöden och temperaturer.

Driftlägen – sommar och vinter

Luftbehandlingsaggregat arbetar ofta med olika driftlägen för sommar och vinter.

Under vinterdrift är fokus att säkerställa tillräcklig uppvärmning av tilluften och att skydda aggregatet mot sönderfrysning.

Under sommar- och mellanperioder prioriteras istället ventilation och eventuell kylåtervinning.

Växling mellan driftlägen kan ske baserat på kalender, utetemperatur eller en kombination av båda.

Nattkyla och frikyla

Under sommarperioden kan ventilationssystemet utnyttjas för så kallad nattkyla eller frikyla. När uteluften är svalare än inomhusluften kan aggregatet öka luftflödet under natten för att kyla ner byggnadens stomme och inomhusmiljö utan att använda aktiv kyla.

Genom att utnyttja byggnadens värmetröghet lagras kyla i konstruktionen, vilket minskar behovet av mekanisk kyla under nästkommande dag. Rätt använd kan nattkyla reducera både energianvändning och effektuttag samt förbättra komforten under varma perioder.

För att funktionen ska vara effektiv och säker krävs dock korrekt styrning. Utetemperatur, fukthalt, byggnadens värmelagringsförmåga och verksamhetens behov måste beaktas. Samordning med kylmaskin och övriga styrfunktioner är avgörande för att undvika motverkande drift.

Felaktigt använd nattkyla kan medföra risker, exempelvis:

- Ökad fläktenergi om luftflödet hålls högt under för lång tid
- Förhöjd fuktbelastning om fuktig uteluft tillförs under perioder med hög relativ luftfuktighet
- Risk för kondens i kanalsystem eller på kalla ytor
- Överkylning av lokaler med efterföljande komfortproblem
- Att kylmaskin ändå startar under morgonen om styrningen inte är korrekt optimerad

En väl genomtänkt och behovsanpassad strategi för nattkyla är därför en viktig del av ett energieffektivt ventilationssystem. Funktionen bör alltid utvärderas utifrån byggnadens tekniska förutsättningar och följas upp genom driftdata och temperaturanalys för att säkerställa att den ger avsedd effekt.

Start- och stoppsekvenser

Vid start av aggregatet sker en förutbestämd sekvens där frånluftsfläkt, spjäll och värmeåtervinning aktiveras innan tilluftsfläkten startar.

Vid vinterdrift förväms luftvärmaren innan tilluften släpps på för att undvika kalla luftstötar.

Vid stopp stängs fläktar och spjäll kontrollerat för att förhindra oönskat luftläckage och värmeförluster.

Skydds- och säkerhetsfunktioner

För att förhindra skador och driftstörningar är luftbehandlingsaggregat utrustade med flera skyddsfunktioner.

Fläktar är korsvis förreglade för att undvika över- eller undertryck i byggnaden.

Vid fel på cirkulationspump, temperaturgivare eller värmeförsel stoppas aggregatet automatiskt för att minska risken för sönderfrysning.

Frysskydd och varmhållning

Under vinterdrift övervakas temperaturen i luftvärmaren kontinuerligt.

Om temperaturen sjunker under ett inställt gränsvärde aktiveras frysskyddet och aggregatet stängs av.

För att minska risken för frysskador när aggregatet står still används ofta varmhållning, där luftvärmaren hålls uppvärmd för att möjliggöra säker start även vid sträng kyla.

Temperaturreglering och styrprinciper

Temperaturen i ventilationssystemet kan regleras antingen genom tilluftstemperatur eller via rums- eller frånluftstemperatur.

Vid system som även ansvarar för uppvärmning används ofta rums- eller frånluftsgivare för att anpassa tilluftens temperatur efter lokalens behov.

För att uppnå stabil reglering och undvika drag används ofta kaskadreglering, där rumstemperaturen styr börvärdet för tilluftstemperaturen.

Sekvensstyrning av värme och kyla

I aggregat med värmeåtervinning, värmebatteri och eventuellt kylbatteri styrs funktionerna i en fastställd sekvens.

Värmeåtervinningen utnyttjas alltid i första hand, därefter tillförs värme eller kyla vid behov.

Sekvensstyrning säkerställer att värme och kyla aldrig är aktiva samtidigt, vilket minskar energislöseri och förbättrar systemets verkningsgrad.

Reglering av luftflöde och tryck

För att säkerställa rätt luftmängder regleras antingen tryck eller flöde i till- och frånluftskanaler.

Efter injustering används uppmätta tryck- eller flödesvärden som börvärden i styrsystemet.

Vid behovsstyrd ventilation anpassas luftflödena efter beläggning och användning, vilket kan ge stora energibesparingar.

Värme- och kylåtervinning

Värmeåtervinning är en av de viktigaste funktionerna i ett luftbehandlingsaggregat och har stor betydelse för byggnadens energiprestanda. Genom roterande värmeväxlare, plattvärmeväxlare eller vätskekopplade system kan en betydande del av energin i frånluften återföras till tilluften innan ytterligare värme tillförs.

Under sommar- och mellanperioder kan samma princip användas för kylåtervinning. När inomhusluften är svalare än uteluften – exempelvis i byggnader med komfortkyla eller höga internlastar – kan den svalare frånluften användas för att förkyla den varmare uteluften. Detta minskar behovet av aktiv kyla i kylbatteriet och reducerar både energianvändning och effektuttag.

För att kylåtervinning ska fungera effektivt krävs korrekt styrning. I roterande system regleras detta genom varvtalsstyrning eller stopp av rotorn, och i plattvärmeväxlare via bypass-spjäll. Felaktig styrstrategi kan leda till att värme återvinns trots att kylbehov föreligger, vilket ökar energianvändningen och försämrar systemets verkningsgrad.

En väl fungerande värme- och kylåtervinning bidrar därför inte enbart till lägre driftkostnader, utan även till minskad installerad kyleffekt och en mer robust och energieffektiv fastighetsdrift över tid.

Uppföljning och energieffektivisering

För att säkerställa långsiktig prestanda behöver luftbehandlingsaggregat följas upp regelbundet.

Mätning av temperaturverkningsgrad, analys av driftdata och kontroll av skyddsfunktioner är viktiga delar i ett strukturerat energieffektiviseringsarbete.

På Energikonsulterna EDEK AB arbetar vi med praktisk driftkunskap för att identifiera förbättringsåtgärder och säkerställa hållbar ventilationsdrift.

Vanliga frågor om luftbehandlingsaggregat

Vad gör ett luftbehandlingsaggregat?

Det tillför frisk luft, för bort förorenad luft och anpassar luftens temperatur för att skapa ett hälsosamt och komfortabelt inomhusklimat.

Hur påverkar ventilationsaggregatet energianvändningen?

Genom effektiv värme- och kylåtervinning, behovstyrning och korrekt injustering kan ventilationssystemets energianvändning minskas avsevärt.

När bör ett luftbehandlingsaggregat ses över?

Ett ventilationsaggregat bör genomgå årlig service och teknisk genomgång.

Vid höga energikostnader, klagomål på inomhusklimatet eller ändrad användning av fastigheten är det ofta lämpligt att genomföra en teknisk genomgång.

Länk: [OVK - obligatorisk ventilationskontroll - Boverket](#)